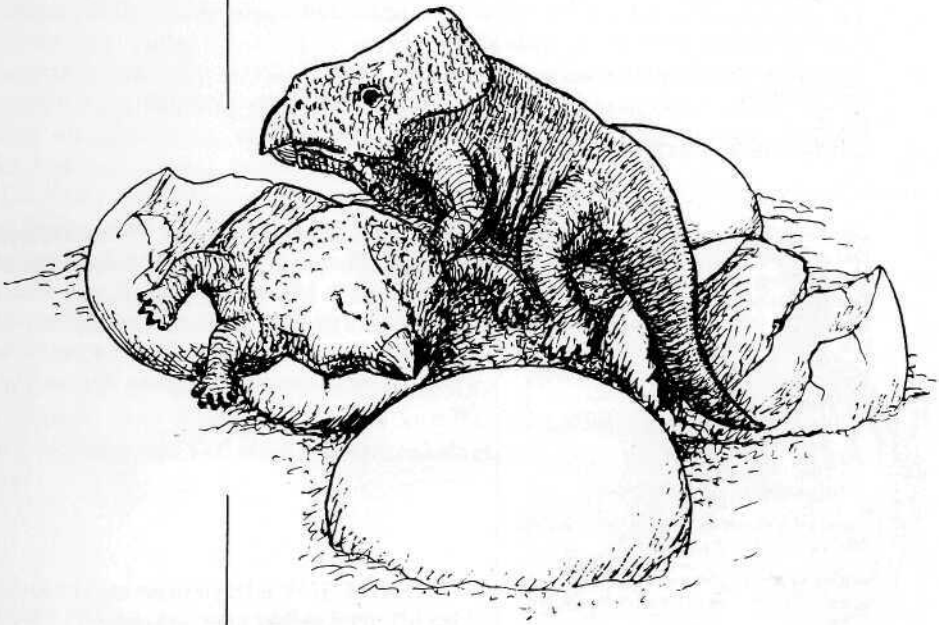
4 | 69 – 96

ARBEITSKREIS PALÄONTOLOGIE HANNOVER



18.
JAHRGANG
1990

ARBEITSKREIS PALÄONTOLOGIE HANNOVER

Zeitschrift für Amateur-Paläontologen

Herausgeber:
Arbeitskreis Paläontologie Hannover, angeschlossen der Naturkundeabteilung des Niedersächsischen Landesmuseums, Hannover

Geschäftsstelle:
Dr. Dietrich Zawischa
Am Hüppefeld 34
3050 Wunstorf 1

Schriftleitung:
Dr. Dietrich Zawischa

Redaktion:
Rainer Amme, Angelika Gervais, Klaus Gervais, Herbert Knodel, Joachim Schormann, Dietrich Wiedemann, Armin Zimmermann.

Alle Autoren sind für ihre Beiträge selbst verantwortlich

Druck:
Offsetdruckerei Jahnke, Hannover

Die Zeitschrift erscheint 6 x jährlich. Der Abonnementspreis beträgt DM 26,– und wird bei Lieferung des ersten Heftes des Jahres fällig.
(Der volle Mitgliedsbeitrag einschließlich Abonnement beträgt DM 35,–)

Zahlungen auf das Konto
Marie–Luise Flörke
Volksbank Hildesheim – Leinetal eG
Nordstemmen
BLZ 259 900 11
Konto-Nr. 16 15237 900

Zuschriften und Anfragen sind an die Geschäftsstelle zu richten.

Manuskripteinsendungen für die Zeitschrift an die Geschäftsstelle erbeten

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.
© Arbeitskreis Paläontologie Hannover 1990

ISSN 0177-2147

18. Jahrgang 1990, Heft 4

INHALT:

Aufsätze:

69 Detlev Thies: Die Entdeckungsgeschichte der Dinosaurier

Fundstellenberichte:

92 Die Grenzschichten Oberen Jura des Süntel (Scho/D.Z.)

Neue Funde / Funde unserer Mitglieder:

88 *Grammoceras striatulum* — *Graphoceras concavum* — *Ludwigia latecostata* — *Kepplerites* sp.— *Lopha marshi* – *Astracanthus* sp.

90 *Diplodetus* sp. — Haifischwirbel — *Spondylus danicus* — großer Saurierzahn

TITELBILD:

Lebensbild: ausschlüpfende *Protoceratops*-Dinosaurier. (Frei nach einer Rekonstruktion im Britischen Museum). Gelege von *Protoceratops* mit Jungtieren sind in der Wüste Gobi gefunden worden. Durchmesser eines Eies ca. 7 cm; Länge eines erwachsenen Tieres über 2m.

BILDNACHWEIS (soweit nicht bei den Abbildungen selbst angegeben):
S. 87: William Stout
S. 91 Nr. 9: Udo Frerichs
S. 94 Nr. 1: Angelika Schwager
S. 70: unbekannt; Titelblatt u. restliche Zeichnungen: D. Zawischa

Die Entdeckungsgeschichte der Dinosaurier*

Detlev Thies

James USSHER (1581 – 1656), Erzbischof von Armagh, Nordirland, hat aus den biblischen Aufzeichnungen auf den Schöpfungstag zurückgerechnet und herausgefunden, daß die Erde am Samstag, dem 3. Oktober 4004 vor Christus erschaffen worden sei, und zwar um 20 Uhr abends. Erst gegen Ende des 18. Jh. verfügte man über eine etwas realistischere Chronologie. Zu dieser Zeit wurden Fossilien allgemein als Reste von Tieren und Pflanzen angesehen, die der Sintflut zum Opfer gefallen waren. Allerdings war das selbst für überzeugte Christen damals schon keine befriedigende Erklärung mehr: Man wußte, Noah hatte seinerzeit von jeder Tierart ein Paar mitgenommen. Und man fragte sich, warum waren davon einige ausgestorben, aber nicht die sündigen Menschen, derentwegen Gott ja die Sintflut geschickt hatte. Also blieben Zweifel, die auch die Bibel letztendlich nicht beantworten konnte.

Sicherlich waren zu der Zeit bereits auch eine ganze Menge Reste von Dinosauriern gefunden worden, aber man hatte sie nicht als solche erkannt; man schrieb die Bildung all dieser Formen, dieser „Naturspiele", einer sogenannten *vis plastica* zu, einer gestaltenden Kraft. Diese Vorstellung geht auf antike Autoren, insbes. Aristoteles, zurück.

Die erste Abbildung eines Dinosaurierknochens findet man in dem Buch „The Natural History of Oxfordshire", 1677 von Robert PLOT veröffentlicht, der Professor für Chemie an der damals schon altehrwürdigen Universität Oxford war. Er befaßte sich auch mit Naturwissenschaft im allgemeinen, und er fand einen fossilen Knochen (Bild 2), den er aufgrund seiner anatomischen Kenntnisse als Teil eines Oberschenkels erkannte.

Abb. 1: Robert PLOT

* Gekürzte Fassung des Vortrages auf der Tagung des APH am 6. 11. 1990.

Aus technischen Gründen wurden für die Abbildungen nicht die Originalvorlagen fotografiert, sondern die zum großen Teil farbigen und großformatigen Bilder wurden umgezeichnet und auf einfache Strichzeichnungen reduziert. Bei den Lebensbildern aus Jura- und Kreidezeit wurde dabei auf die Wiedergabe vieler Details verzichtet.

Abb. 2: Der rätselhafte Knochen

Allerdings zunächst für den eines Menschen; aber da der Knochen einen Umfang von zwei Fuß hatte, ca. 20 Pfund schwer und außerdem versteinert war, brachte er ihn später in Verbindung mit einem römischen Kriegselefanten, der seinerzeit mit den Römern nach England gelangt sein sollte. Es gab jedoch bei den antiken Autoren keinen Hinweis darauf, und in einer späteren Auflage dieses Buches kam es dann zu einer eher peinlichen Verwechslung: der Knochen wurde abgebildet und als *scrotum humanum* bezeichnet, d.h. als menschlicher Hodensack, und wegen seiner Größe einem Riesen zugeordnet.

William BUCKLAND (1784 – 1856) war der erste, der Dinosaurierknochen aus dem englischen Raum als Reste ausgestorbener Reptilien, „giant fossile reptiles" erkannte und bereits 1824 eine Arbeit darüber veröffentlichte, über *Megalosaurus*. Auch der oben erwähnte Oberschenkelknochen stammt von *Megalosaurus* aus dem Oberjura von England. — BUCKLAND, der erste Professor für Geologie in Oxford, war ein Exzentriker. So brachte er es z.B. fertig, vor der Royal Society mit einem Bären am Nasenring zu erscheinen. Es brach Panik aus, und erst als es einem der Anwesenden gelang, den Bären zu hypnotisieren, konnte die Versammlung weitergehen. Sein Schirm trug die Gravur „Stolen from Dr Buckland". (Leider konnte kein Bild von BUCKLAND gefunden werden.)

Ein Jahr später erschien dann die zweite Publikation über einen Dinosaurier, die klassische Veröffentlichung über *Iguanodon*. Sie stammt von Dr. Gideon Algernon MANTELL (1790 – 1851), Arzt von Beruf. (Sie sehen, daß auch im letzten Jahrhundert die Paläontologie nicht alle ihre Jünger ernährt hat.) Paläontologie war MANTELLs Hobby. Anläßlich eines Patientenbesuches in Sussex im Jahre 1822 ging seine Frau die Straße auf und ab, um die Zeit zu überbrücken, und dabei fand sie im Schotter, der zum Straßenbau dort in Haufen lag, Zähne von *Iguanodon*. Sie zeigte sie ihrem Mann, der machte den Steinbruch, wo das Material herkam, ausfindig, und fand dort in den nächsten Jahren noch mehr Reste, die er dann 1825 als *Iguanodon* beschrieb.

Es war nicht ganz einfach gewesen, herauszufinden, daß es sich um ein Großreptil handelt, denn die Zähne waren die eines Pflanzenfressers, im Gegensatz zu den damals bekannten Reptilien. So kam die Entdeckung, daß die Zähne zu einem Reptil gehören, eher zufällig: Bei einem Museumsbesuch in London traf MANTELL einen Zoologen, der längere Zeit in Süd- und Zentralamerika gewesen war und dort Leguane untersucht hatte. Die Zähne

Abb. 3: Gideon Algernon MANTELL

Abb. 4: Mary Ann WOODHOUSE, Mrs. MANTELL

der Leguane sehen ähnlich aus, und so beschloß Mantell, sein Fossil *Iguanodon*, das heißt „Zahn eines Leguans", zu nennen. Er hatte das Material kurz vorher bereits zu CUVIER nach Frankreich geschickt, dem bedeutendsten Anatomen seiner Zeit. Georges CUVIER, heute als Begründer der wissenschaftlichen Paläontologie angesehen, Urheber der „Katastrophentheorie", meinte, die Zähne stammten von zwei verschiedenen Säugetieren, nämlich vom Flußpferd und vom Nashorn, hatte aber später keinen falschen Stolz, dies als Irrtum zuzugeben.

Unter den frühen Fossiljägern des vergangenen Jahrhunderts sollte man Mary ANNING nicht unerwähnt lassen. Mary ANNING (1799 – 1847) betrieb die Fossilsuche in England professionell. Sie hatte kaum wissenschaftliche Ambitionen, hat jedoch bereits im Alter von 12 Jahren, also 1811 den ersten Ichthyosaurier, 1824 den ersten vollständigen Plesiosaurier, und 1828 einen der ersten Flugsaurier gefunden. Ihre Funde verkaufte sie an Museen und bestritt so ihren Lebensunterhalt.

Abb. 5: Mary ANNING

Abb. 6: Sir Richard OWEN

Richard (später Sir Richard) OWEN, 1804 bis 1892, löste in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts CUVIER als bedeutendsten Anatomen ab. Richard OWEN war ebenfalls sehr an Dinosauriern interessiert, im Gegensatz zu den früheren Bearbeitern versuchte er aber, aus den anatomischen Gegebenheiten Schlüsse auf die Funktion und Lebensweise zu ziehen. Von ihm stammt übrigens der Begriff „Dinosaurier". Er erkannte nämlich, daß die fossilen Großreptilien des Erdmittelalters mit den Reptilien, die heute die Erde bevölkern, nur sehr wenig gemein haben, und eigentlich einer eigenen Ordnung zugeordnet werden sollten, und so schuf er für diese ausgestorbenen Großreptilien das Taxon Dinosauria. Dies wurde später über lange Zeit abgelehnt, bis in jüngster Zeit Dinosauria als gemeinsames Taxon für alle fossilen Großreptilien, die zu den Archosauriern gehören, akzeptiert wurde.

Richard OWEN war es dann auch, der das Bild von den Dinosauriern als den trägen, plumpen, gigantischen, aber auch ungeheuer stupiden, langsam dahinwatschelnden Reptilien des Erdmittelalters prägte. Er wußte, daß die heutigen Reptilien Kaltblütler sind, daß sie, um sich rasch bewegen zu können, eine bestimmte äußere Wärme brauchen, und schloß daraus, daß diese trägen Giganten der Jura- und Kreidezeit in einer sehr viel wärmeren Umgebung gelebt haben müssen. Er prägte damit die auch heute noch in unseren Köpfen spukende Vorstellung, daß Jura- und Kreidezeit feuchtwarm oder gar heiß gewesen sind. Darüberhinaus soll damals auch die Luft sehr viel dicker gewesen sein, denn Flugreptilien, die im Vergleich zu den heutigen Vögeln recht plump sind, hätten in der heutigen dünnen Luft wohl nicht fliegen können.

OWEN verfolgte mit dieser Vorstellung, die in Anbetracht des damaligen Wissens rein spekulativ war, einen ganz bestimmten Zweck. Der Höhepunkt seiner Schaffensperiode fiel in die zweite Hälfte des vergangenen Jahrhunderts. 1859 erschien DARWINs Werk „The Origin of Species". OWEN war sehr religiös und lehnte schon aus diesem Grunde die Entwicklungstheorie ab. Er war Anhänger von CUVIERs Katastrophentheorie, die besagt, daß die Fossilien durch Katastrophen entstanden sind, Katastrophen, die die einzelnen Perioden der Erdgeschichte voneinander trennen und jeweils den gesamten Floren- und Fauneninhalt eines Erdzeitalters ausgelöscht haben, worauf durch Gott eine neue Lebewelt geschaffen wurde, die dann bis zur nächsten Katastrophe bestand. OWEN erkannte, daß die heutigen Reptilien im Vergleich mit den riesigen Dinosauriern primitiv erscheinen — sie sind tatsächlich weniger

hoch organisiert. Daß aus höherentwickelten Formen niedrigere entstehen, das widersprach der Evolutionstheorie, und OWEN wertete die Fossilien von hochentwickelten Dinosauriern als Beweisstücke, daß keine Evolution stattgefunden habe, und als Belege für die Katastrophentheorie. Was er damit tatsächlich erreichte, war, daß viele von uns heute noch glauben, daß die großen Dinosaurier halb aquatisch in warmen sumpfigen Regionen lebten, was nicht stimmt.

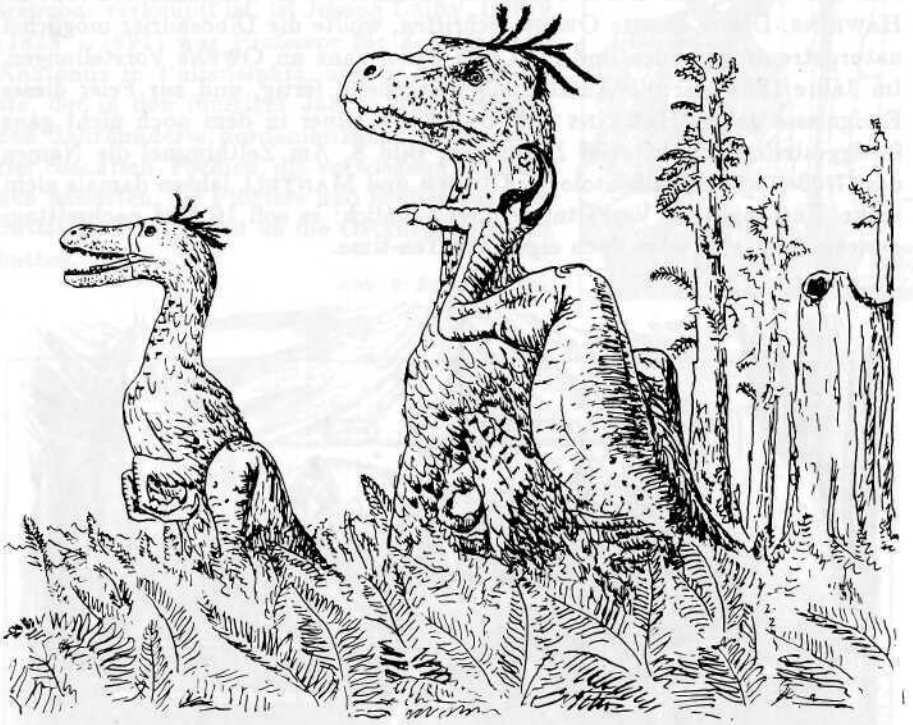


Abb. 7: *Velociraptor antirrhopus* nach einem Ölgemälde von Gregory PAUL

Bild 7 zeigt zwei Saurier nach heutigen Vorstellungen. Es handelt sich um Raubdinosaurier aus der Kreidezeit, und zwar um *Velociraptor* (synonym ist *Deinonychus*) mit den gewaltigen Klauen an den Hinterfüßen, mit denen sie ihre Zeitgenossen drangsaliert haben. Die Saurier, wie sie hier (Bild 7) abgebildet sind, sollen bereits warmblütig gewesen sein, haben wohl auch eine Körperbedeckung, vielleicht sogar eine Art Federkleid; sie sind im ganzen

vogelähnlicher dargestellt worden, weil die verwandtschadtlichen Beziehungen zu den Vögeln sehr viel enger sind, als früher angenommen.

Daß OWENs Vorstellungen heute noch lebendig sind, liegt daran, daß sie physische Realität wurden: Der für die Weltausstellung 1851 in London erbaute Crystal Palace wurde nach Ende der Ausstellung in Sydenham, das ist ein Vorort von London, wiederaufgebaut. Prinz Albert, Gemahl von Königin Viktoria, schlug vor, daß auf dem Gelände in Sydenham auch Rekonstruktionen der in England aufgefundenen fossilen Reptilien aufgestellt werden sollten. Der Mann, der dieses Vorhaben ausführte, war Benjamin Waterhouse HAWKINS. Dieser kannte OWENs Schriften, wollte die Dinosaurier möglichst naturgetreu nachbilden und hielt sich dabei ganz an OWENs Vorstellungen. Im Jahre 1853 war die Ausstellung weitgehend fertig, und zur Feier dieses Ereignisses gaben HAWKINS und OWEN ein Diner in dem noch nicht ganz fertiggestellten Modell von *Iguanodon*, Bild 8. Am Zelthimmel die Namen der Großen in der Paläontologie; CUVIER und MANTELL lebten damals nicht mehr. Für englische Verhältnisse ungewöhnlich: es soll 16 Uhr nachmittags gewesen sein, das wäre doch eigentlich Tea-time.

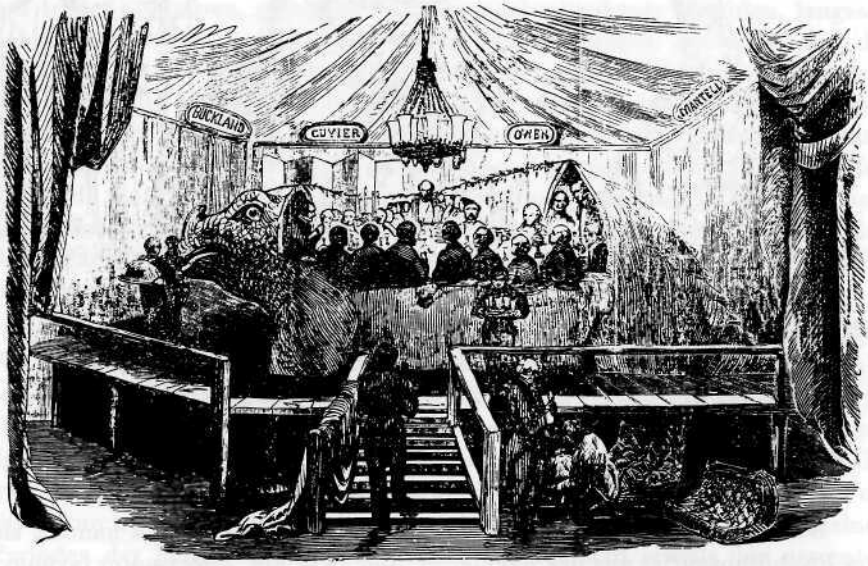


Abb. 8: Das Diner im Iguanodon

Das Horn, das das Modell von *Iguanodon* auf der Nase trägt, ist in Wirklichkeit der Daumen gewesen. Auch weiß man heute, daß *Iguanodon* nicht auf

vier Beinen ging. (Die genaue Kenntnis von *Iguanodon* verdankt man einem Fund von ca. 30 mehr oder weniger vollständigen Skeletten aus der Unterkreide in einem Steinkohlenbergwerk bei Bernissart in Belgien im Jahre 1878. — Die Rekonstruktionen von HAWKINS in Sydenham sind heute noch erhalten, der Crystal Palace ist 1936 abgebrannt.)

Blicken wir jetzt nach Nordamerika, wo sich ein zweiter Schwerpunkt in der Erforschung der Dinosaurier bildete. Ein Name, der damit untrennbar verknüpft ist, ist Joseph LEIDY. LEIDY (1823 – 1891) war Professor für Zoologie und Anatomie in Philadelphia, und er war der erste, der in den fünfziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts nordamerikanische Dinosaurier beschrieb. Formen, die vorwiegend auf Zähnen basierten, die Pioniere und Siedler aus dem mittleren Westen mit an die Ostküste gebracht hatten.

Abb. 9: Joseph LEIDY

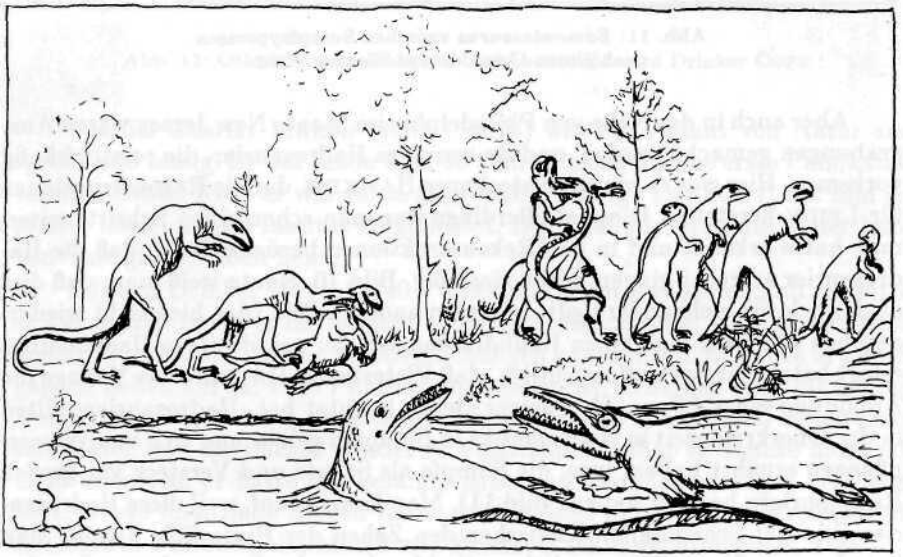


Abb. 10: Lebensbild aus der Oberkreide mit Hadrosauriern, die von *Laelaps* (heute *Dryptosaurus*) angegriffen werden; vorne im Wasser zwei Mosasaurier. Nach einem Gemälde von Waterhouse HAWKINS

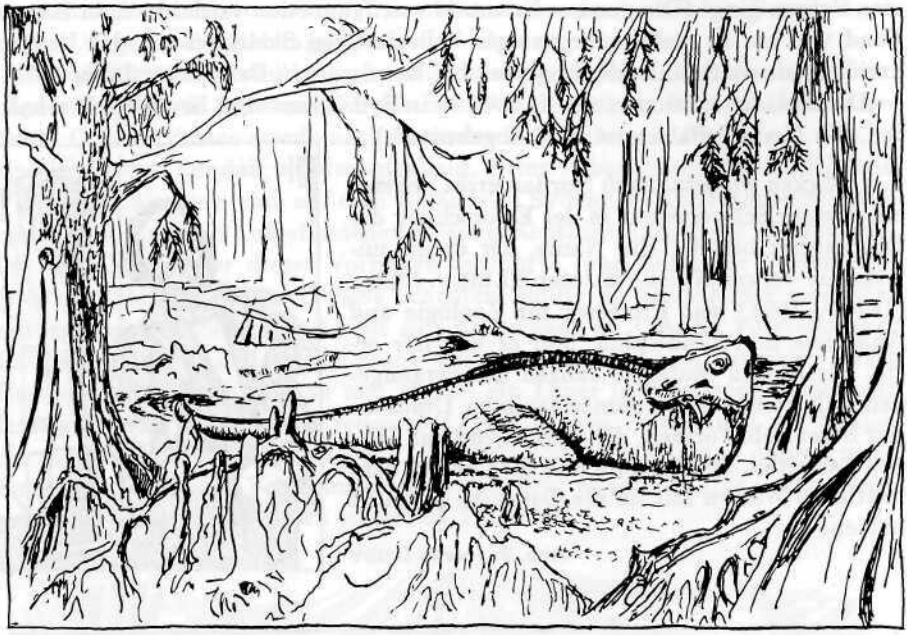


Abb. 11: *Edmontosaurus* zwischen Sumpfzypressen
nach einem Gemälde von Eleanor KISH

Aber auch in der Nähe von Philadelphia im Staate New Jersey waren Ausgrabungen gemacht worden, und da waren es Hadrosaurier, die relativ häufig vorkamen. Hier war es wieder Waterhouse HAWKINS, der die Rekonstruktionen für LEIDY herstellte. Diesmal allerdings war man schon einen Schritt weiter, man hatte erkannt und in den Rekonstruktionen berücksichtigt, daß die Hadrosaurier aufrecht gingen, nicht vierfüßig, Bild 10. Heute weiß man, daß dies auch noch für viele andere gilt. In einem anderen Bild (das hier nicht wiedergegeben ist) sieht man einen Raubdinosaurier, der gerade einen Hadrosaurier erlegt hat; es ist ganz offensichtlich, daß Waterhouse HAWKINS als Vorlage die Abbildung eines Löwen über seiner Beute benutzt hat. Hadrosaurier sollten in der Oberkreidezeit in Nordamerika in Sümpfen gelebt und sich von Wasserpflanzen ernährt haben, bzw. die Sümpfe als Schutz und Versteck vor großen Raubsauriern benutzt haben (Bild 11). Man kam darauf, weil diese Hadrosaurier eine Art Schwimmhaut zwischen den Zehen der Hinterfüße haben. Man hat aber von diesen Tieren mittlerweile Mumien gefunden, an denen man den Mageninhalt untersuchen konnte, und aufgrund des Mageninhaltes hat man festgestellt, daß die Hadrosaurier sehr wohl auf dem Trockenen gelebt haben.

Ganz entscheidend geprägt wurde dann aber die Entdeckungsgeschichte der Dinosaurier Nordamerikas durch MARSH und COPE, zwei Rivalen, die beide für sich in Anspruch nahmen, die gesamte Wirbeltierpaläontologie in Nordamerika anzuführen.

Abb. 12: Othniel Charles MARSH

Abb. 13: Edward Drinker COPE

Othniel Charles MARSH (1831 – 1899) war ein Pedant von Natur aus, spröde und bissig. Er war schon über 30 Jahre alt, als er seine erste Publikation veröffentlichte. Aber er war reich. Sein Onkel, George PEABODY, hat ihm ein ganzes Museum und Institut eingerichtet. Das Peabody Museum in der Nähe von Yale gibt es noch heute.

Edward Drinker COPE (1840 – 1897) hingegen war sprunghaft, intuitiv, er war genial. Bevor er mit seinem Zoologiestudium anfing, hatte er schon ungefähr 30 wissenschaftliche Veröffentlichungen geschrieben. Er hat es in seinem ganzen Leben auf ca. 1400 Publikationen gebracht, sicherlich auch für heutige Verhältnisse ein Rekord. Andrerseits war er arm. Arm nicht von Geburt aus, sein Vater war ein reicher Reeder in Philadelphia, aber er konnte nicht mit Geld umgehen, er hatte das gesamte Erbe und Familienvermögen verspekuliert. Große finanzielle Sorgen hatte er allerdings nicht: er war Professor für Zoologie in Philadelphia; Marsh war Professor für Paläontologie in Yale.

Die beiden mochten sich aufgrund der Unterschiede im Naturell natürlich nicht. Zu einer echten Feindschaft wurde die Rivalität 1870, als MARSH anläßlich eines Besuches in Philadelphia COPE nachwies, daß er bei einem Elas-

mosaurier (Meeressaurier aus der Oberkreide) den Kopf am Schwanz montiert hatte. Das war auch für damalige Verhältnisse sehr peinlich, MARSH hat natürlich eine gewisse Schadenfreude nicht verborgen, und COPE war dann sehr eifrig bemüht, diese Scharte wieder auszuwetzen. Ganz gelungen ist es ihm nie.

Die Rivalität der beiden hat jedoch zu einer sehr produktiven Phase in der Erforsching der Dinosaurier geführt. Beide wollten die größten, schönsten, besterhaltenen Dinosaurier finden, das führte dazu, daß sie im Laufe von 20, 30 Jahren zusammen 136 neue Dinosaurierarten beschrieben. *Brontosaurus, Stegosaurus, Camarasaurus, Monoclonius*, und viele, viele mehr. Sie haben wissenschaftliche Expeditionen ausgerüstet, in den mittleren Westen oder den nördlichen mittleren Westen geschickt, und haben Dinosaurier gejagt.

Auf Bildern von diesen Expeditionen in die „Badlands" sehen die Leute aus wie Cowboys aus dem Film, mit Revolvern bewaffnet (und das hatte seinen Grund). Der Abtransport der Funde war auch nicht einfach; die eingepackten Sachen wurden auf Pferdewagen verladen, und über weite Entfernungen sehr mühsam bis zur nächsten Eisenbahnstation gebracht, von wo sie an die Ostküste verschickt wurden.

Abb. 14: Charles STERNBERG

Charles STERNBERG, 1850 – 1943, war kein Wissenschaftler, aber ein passionierter Dinosaurierjäger. COPE hatte ihn angeheuert, hatte ihm die Anfänge der Ausgrabungstechnik beigebracht, und STERNBERG ist dann losgezogen. In seinen Memoiren hat er sehr lebhaft beschrieben, wie er damals vorgegangen ist und mit welchen Schwierigkeiten er zu kämpfen gehabt hat. Z.B. in der Kreide von Kansas, wo das Auffinden von Wasserlöchern noch wichtiger war als das Finden von Dinosaurierknochen. Wie beim Reiten durch glühende Sonnenhitze die kalkigen Stäube die Augen verätzten, wie sie abends von Bohnen und Kaffee gelebt haben und nachts von Dinosauriern träumten.

Er hat auch beschrieben, daß sie immer bewaffnet waren, weil sie ja im Indianergebiet suchten, aber eigentlich nie in richtig bedrohliche Situationen kamen. Ihr Zelt war braun wie der Boden und gut getarnt, um nicht so leicht von indianische Spähern entdeckt zu werden. Die Leute haben also ihre Haut — oder ihren Skalp — riskiert, um an Dinosaurierknochen zu kommen.

Rund um 1877, als COPE und STERNBERG zusammen unterwegs waren, kurz nach der Schlacht am Little Bighorn river, wo General CUSTER mit seiner ganzen Abteilung von den Sioux unter SITTING BULL bis auf den letzten Mann niedergemacht wurde, wollten sie in das Grenzgebiet zwischen den Crow-Indianern und den Sioux in Wyoming eindringen, um dort zu graben. Vielfache Warnungen konnten sie nicht davon abbringen, denn COPE meinte, daß die Sioux mit den Blauröcken zur Genüge beschäftigt wären — und behielt schließlich recht. Trotz der schweren Indianerkämpfe konnten die beiden drei Monate ungestört sammeln.

Die Leute, die damals gesammelt haben — es waren nicht nur COPE und STERNBERG, es gab noch andere, auch BUFFALO BILL beispielsweise, bevor er nach Europa kam und im Zirkus Cowboykunststücke vorführte, hat sich an solchen Dinosaurierjagdausflügen beteiligt.

Bild 15: Zeichnung nach einem Aquarell von Arthur LAKES: Wache an einer Fundstelle am Como Bluff

Eine der berühmtesten Fundstellen des letzten Jahrhunderts ist das Gebiet am Como Bluff in Wyoming in der Nähe von Medicine Bow. Dort befindet

sich die Shiloh Ranch, und die Männer von der Shiloh Ranch haben seinerzeit vielleicht nicht nur Rinder gehütet, sondern auch Fossilien gesucht.

Es sind aus diesen Tagen auch Zeichnungen und Aquarelle erhalten, es gab bei den Expeditionen Leute, die mit Farben umgehen konnten. Bild 15 zeigt eine Wache an einem Dinosaurierfund.

1909 ist dann ein weiterer, noch heute offener und bearbeiteter Dinosaurierfundpunkt entdeckt worden, das heutige Dinosaur National Monument in Utah. Ich selbst habe anläßlich eines USA-Aufenthaltes Gelegenheit gehabt, dieses National Monument zu besuchen. Man kann mit dem Wagen bis in die Nähe der Ausgrabungen fahren; das letzte Stück fährt man mit einem Shuttle-Bus bis zu einem über die fündigen Schichten errichteten Gebäude. Drinnen kann man von einer Galerie die steilstehenden Schichten mit den Dinosaurierknochen sehen, und die Präparatoren bei ihrer anstrengenden Arbeit beobachten, Bild 16.

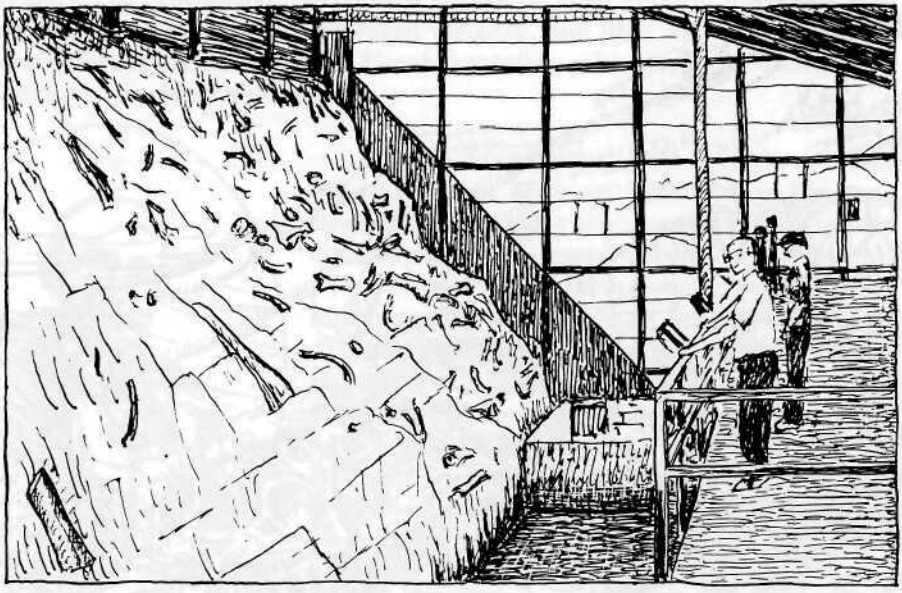


Abb. 16: Dinosaur National Monument: Die überdachte Hauptfundstelle

Aus den Schichten (es handelt sich um die oberjurassische Morrison-Formation) werden auch heute noch sehr viele Funde geborgen. Stücke von dort finden sich in vielen Museen, auch in Europa. Man konnte ganze Exemplare zusammensetzen. Da die Ablagerungen der Morrison-Formation Flußablagerungen sind, liegen zusammengehörige Knochen zwar über größere Be-

reiche verstreut, sind aber größtenteils vollzählig vorhanden. Zumindest kann man ganze Skelette aus Knochen ein und derselben Art rekonstruieren, wenn auch u.U. aus Resten mehrerer Individuen.

Etwas früher als das Dinosaur National Monument wurden auch in Afrika Dinosaurier entdeckt. Das war 1907, und zwar in Tendaguru. Tendaguru liegt vier Tagesmärsche landeinwärts von der Hafenstadt Lindi in Tansania, damals Deutsch-Ostafrika. Auf der Suche nach Rohstofflagerstätten fand ein Angestellter der Lindi Prospektionsgesellschaft dort große Knochen, die aus dem Boden herauswitterten, und nahm einen mit nach Lindi. Dort hielt sich gerade Eberhard FRAAS auf, Direktor des Naturkundemuseums in Stuttgart. FRAAS erkannte sofort die Bedeutung dieses Fundes, brachte ihn nach Deutschland, zeigte ihn den Experten am Berliner Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, und daraufhin wurden von der Universität 200 000 Mark zur Verfügung gestellt, teils aus eigenen Mitteln, teils aus Sammlungen (nach heutigem Wert vielleicht eine Million DM). Zwei Mitarbeiter des Museums wurden nach Tendaguru geschickt: Werner JANENSCH, und sein Kollege Edwin HENNIG. Die gruben dort von 1908 bis 1912.

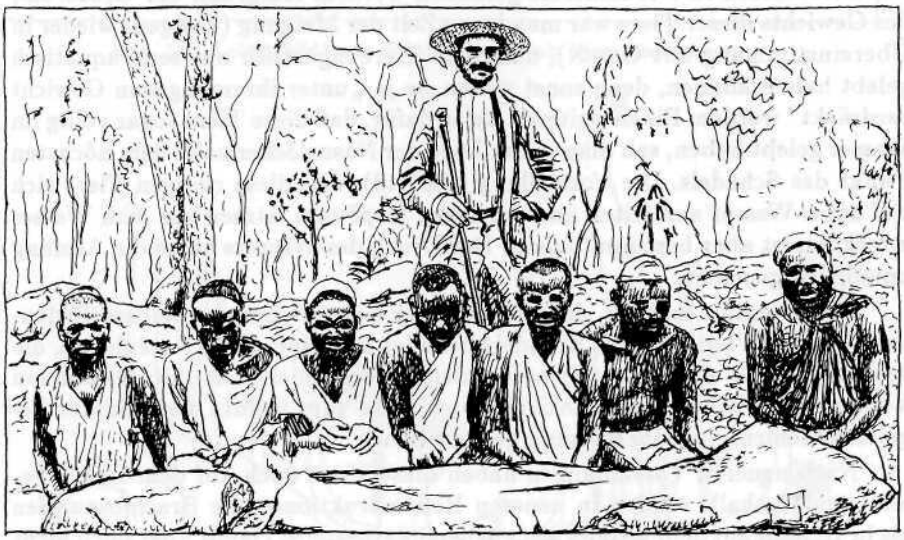


Abb. 17: Werner JANENSCH und sein Team hinter einem Oberschenkelknochen von *Brachiosaurus*

Die Lage der Fundstelle in den Tropen brachte Probleme mit sich. Die spröden Knochen waren von der Verwitterung stark angegriffen, und es mußten

Techniken entwickelt werden, sie zu konservieren und für den langen Transport durch unwegsames Gelände vorzubereiten. An der Ausgrabungsstätte entstand im Lauf der Zeit ein Dorf mit etwa 1000 Einwohnern, Ausgräber samt Familien. Trägerkolonnen brachten die Knochen nach Lindi (es gab ja weder Eisenbahn noch Straßen), und von Lindi aus wurden sie verschifft. Insgesamt haben JANENSCH und HENNIG dort 250 Tonnen Dinosaurierknochen ausgegraben, die nach Berlin gebracht wurden und sich heute noch dort im Naturkundemuseum der Humboldt-Universität befinden.

JANENSCH, eine sehr integre Persönlichkeit, ist erst 1969 gestorben. Er hat sein Leben lang an diesen Dinosauriern gearbeitet. Edwin HENNIG wurde nach 1945 aus seinem Amt als Direktor des Instituts für Geologie und Paläontologie der Universität Tübingen entfernt, ist seitdem nicht mehr hervorgetreten und mittlerweile verstorben.

Zu den Dinosauriern, die die beiden dort gefunden haben, gehörte das Exemplar eines *Brachiosaurus*, des größten bis dahin bekannten Dinosauriers überhaupt. Er soll 80 Tonnen gewogen haben, und ist ebenfalls in (ehem.) Ost-Berlin ausgestellt. Erst in neuerer Zeit sind Skeletteile von noch größeren Brachiosauriden in Nordamerika gefunden worden. Aufgrund der Größe und des Gewichts dieser Tiere war man lange Zeit der Meinung (übrigens wieder in Übereinstimmung mit OWEN), daß diese Tiere eigentlich nur semi-aquatisch gelebt haben können, denn sonst wären sie ja „unter ihrem eigenen Gewicht zerdrückt" worden. Einen weiteren Beleg dafür, daß diese Tiere sogar völlig im Wasser gelebt haben, sah man in der Lage der Nasenlöcher nahe dem höchsten Punkt des Schädels. Die Vorstellung (Bild 18), daß diese riesigen Tiere sich tief unter Wasser aufhielten und nur ihren Kopf zum Atmen aus dem Wasser streckten, ist aber bestimmt falsch. Der Druck des Wassers hätte die Atmung unmöglich gemacht.

Heute nimmt man an, daß die Lage der Nasenlöcher eine andere Bedeutung hat: Im Vorderteil des Schädels befindet sich eine große Nasenhöhle, die vermutlich eine ausgedehnte Nasenschleimhaut enthielt. Die mit der starken Verdunstung einhergehende Abkühlung könnte zum Schutz des dahinter liegenden Gehirns vor Überhitzung gedient haben.

Nach neueren Vorstellungen haben diese Tiere doch auf dem Lande gelebt, und deshalb werden in neueren Rekonstruktionen die Brachiosauriden als in Herden auf dem festen Lande lebend dargestellt. Damit aber noch nicht genug, diese Tiere sollen auch in der Lage gewesen sein, sich auf zwei Beine zu erheben und mit dem Schwanz abzustützen, einen sog. tripodialen Stand einzunehmen (so wie heute die Känguruhs), und sich mit ihren Vorderbeinen gegen Angreifer zu verteidigen. Hinweise auf zeitweise aufrechte Haltung hat man in der Struktur der Wirbel gefunden. Nicht nur die Verteidigung gegen

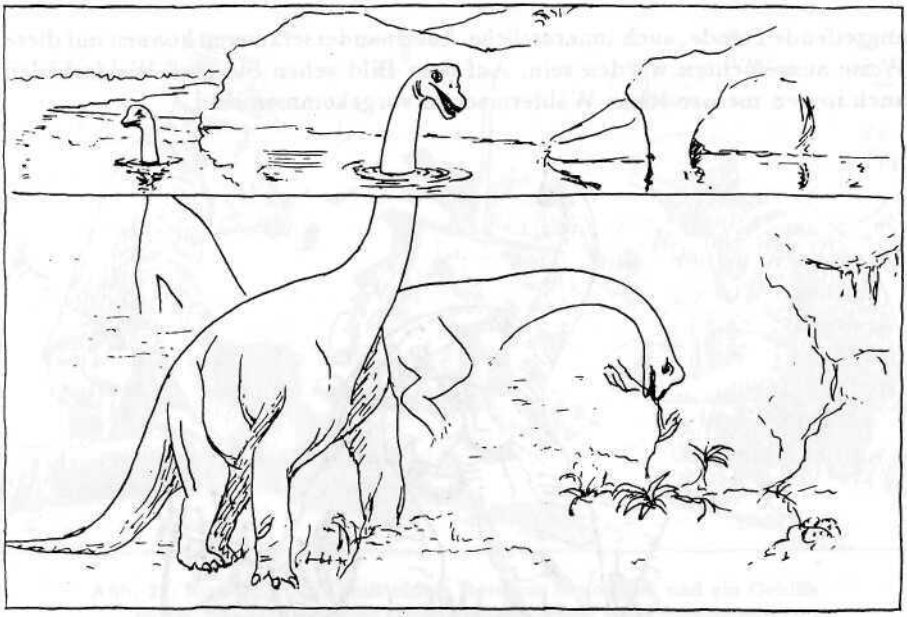


Abb. 18: „Lebensbild" von *Brachiosaurus* als Wasserbewohner

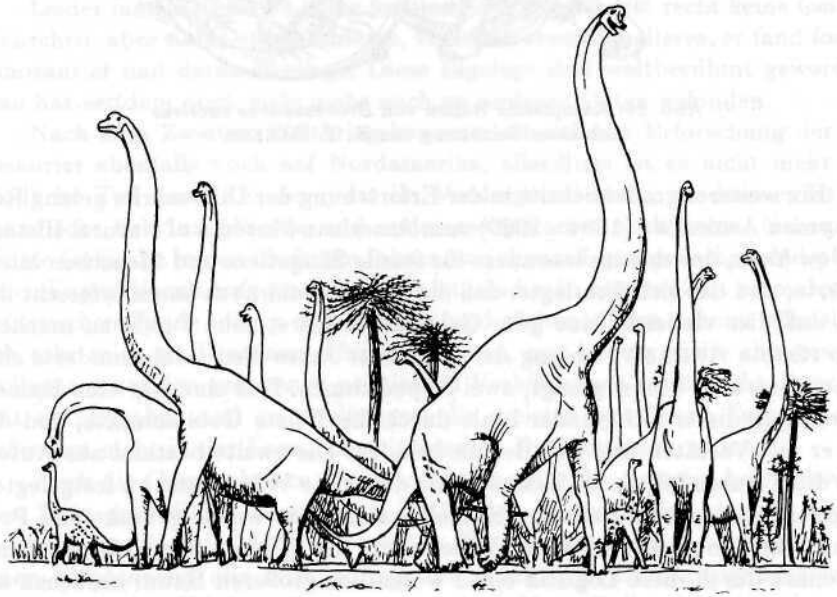


Abb. 19: Herde von *Brachiosaurus brancai*. Nach einer Zeichnung von Gregory PAUL

angreifende Feinde, auch innerartliche Auseinandersetzungen können auf diese Weise ausgefochten worden sein. Auf dem Bild sehen Sie, daß Waldschäden auch in den mesozoischen Wäldern schon vorgekommen sind.

Abb. 20: Kämpfende Bullen von *Brontosaurus excelsus* nach einer Zeichnung von R. T. BAKKER

Ein weiterer großer Schritt in der Erforschung der Dinosaurier gelang Roy Chapman ANDREWS (1884 – 1960) vom American Museum of Natural History in New York, der sich insbesondere für fossile Säugetiere und Menschen interessierte, und der sich überlegte, daß die Wüste Gobi noch kaum erforscht ist, und daß dies vielleicht eine gute Gelegenheit wäre, neue Funde zu machen. Also rüstete ANDREWS anfang der zwanziger Jahre dieses Jahrhunderts eine Expedition aus, besser gesagt, zwei Expeditionen. Das eine war eine Kamelexpedition, die er auf gerader Linie durch die Wüste Gobi schickte, und die hat er mit Vorräten und mit Benzin beladen. Die zweite bestand aus Autos, und diese Autos fuhren im Zickzackkurs durch die Wüste, und an festgelegten Punkten traf man sich mit der Kamelkarawane, da wurde getankt und Proviant aufgenommen. Auf diese Weise wurde die Wüste „durchkämmt", und er konnte durch diese Logistik einen wesentlich größeren Raum absuchen als mit einer Kamelkarawane allein.

Abb. 21: Roy ANDREWS (mit einem Revolver bewaffnet) und ein Gehilfe in der Wüste Gobi beim Bergen eines Geleges von Dinosauriern

Leider fand ANDREWS keine fossilen Säuger, und erst recht keine fossilen Menschen, aber dafür etwas anderes, vielleicht sensationelleres, er fand fossile Dinosaurier und deren Eigelege. Diese Eigelege sind weltberühmt geworden; man hat seitdem noch viele mehr auch an anderen Orten gefunden.

Nach dem Zweiten Weltkrieg konzentriert sich die Erforschung der Dinosaurier ebenfalls noch auf Nordamerika, allerdings ist es nicht mehr der nördliche Teil der USA, der jetzt im Vordergrund steht, sondern es ist die kanadische Provinz Alberta, und andererseits immer noch Asien. Neben der Wüste Gobi, die in den fünfziger Jahren von russisch-mongolischen und polnischen Expeditionen aufgesucht worden ist, sind es in neuerer Zeit vermehrt die chinesischen Funde, die in den Vordergrund rücken. China scheint offensichtlich sehr reich an Dinosaurierfunden zu sein, nur haben es die chinesischen Kollegen unter den gegebenen politischen Verhältnissen nicht leicht, ihrer Arbeit nachzugehen und zu publizieren; die meisten westlichen Forscher sind außerdem nicht in der Lage, die chinesischen Publikationen zu lesen.

Auch die Comics haben die Dinosaurier entdeckt. So zeigt beispielsweise eine Seite aus Mickey Mouse von 1941 einen Hadrosaurier, der im Wasser steht (wie es damals Mode war), einen *Diplodocus*, einen *Brontosaurus* und einen *Stegosaurus*, alle sehr naturgetreu gezeichnet. Dinosaurier spielen im Bewußtsein der US-Amerikaner eine weit größere Rolle als bei uns, wahr-

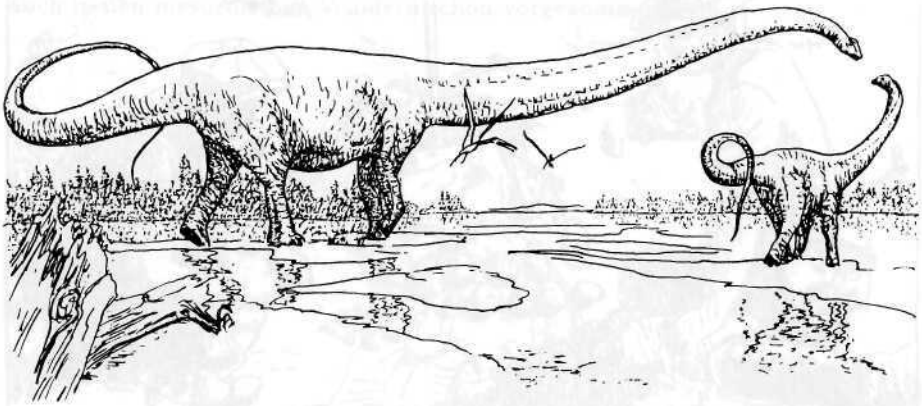


Abb. 22: *Mamenchisaurus* aus dem Oberjura von China, der sich durch den längsten Hals aller bisher gefundenen Saurier auszeichnet. Nach einer Gouache von Mark HALLETT

Abb. 23 (linkes Bild): Rekonstruktion von *Stenonychosaurus* (rechts) von Ron SEGUIN, gedachte Ausgangsform des links stehenden Dinosauroiden (Modell vom selben Künstler)
Abb. 24 (rechtes Bild): Kopf des Dinosauroiden aus Bild 23.

scheinlich weil die geschichtliche Basis fehlt. Dafür können sie auf Dinosaurier zurückgreifen, die sie in vielen guten naturkundlichen Museen sehen können.

Sie wissen, daß die Dinosaurier vor ca. 60 Millionen Jahren ausgestorben sind. An diesem Aussterben sind die Säugetiere nicht schuld; die haben über mehr als 150 bis 160 Millionen Jahre neben den Dinosauriern existiert, ohne daß es ihnen gelungen wäre, diese aus ihren ökologischen Nischen zu verdrängen. Daß die Dinosaurier ausgestorben sind, hat also nichts mit den Säugetieren zu tun, aber es war ein Glücksfall für die Evolution der Säugetiere, denn erst nachher konnten diese sich entfalten.

Man kann ja darüber nachdenken, wie die Entwicklung verlaufen wäre, wenn die Dinosaurier nicht ausgestorben wären. Dann gäbe es uns heute nicht. Aber wenn man sich weiter vorstellt, daß die Evolution der Dinosaurier weitergegangen wäre und vielleicht zu einem Ergebnis gelangt wäre, wie es in Bild 23 und 24 zu sehen ist: zu einem Dinosauroiden, wie er vielleicht zur heutigen Zeit existieren hätte können, ausgehend von den früheren bipeden Formen. In einem solchen Fall wäre auch dieser Vortrag anders verlaufen, sozusagen „mit vertauschten Rollen".

Abb. 25:
Cartoon von William STOUT

Literatur:

[1] Z. ŠPINAR und Z. BURIAN: Leben der Urzeit. Leipzig / Jena / Berlin 1975

[2] David LAMBERT: Dinosaurs. New York, 1978

[3] John MAN: The Day of the Dinosaur. New York, 1978

[4] Edwin H. COLBERT: Dinosaurs. Maplewood, N.J., 1983

[5] Sylvia J. CZERKAS and Everett C. OLSON (Herausgeber) (1987): Dinosaurs Past and Present, vols. I, II. Ausstellungskatalog des Natural History Museum of Los Angeles County. Univ. of Washington Press, Seattle.

Die Vorlagen zu den Abbildungen 3 – 6, 8 – 10, 12 – 14, 17 befinden sich in [3], zu Abb. 7, 11, 19, 20, 22 – 25 in [5], zu Abb. 18 in [1], Abb. 15 in [4]

Neue Funde / Funde unserer Mitglieder:

Die in den Bildern 1 bis 3 gezeigten Funde glückten Olaf SCHWITALLA, Hannover, und befinden sich in dessen Sammlung:

Grammoceras striatulum

Dieser Ammonit (Bild 1) kommt aus dem süddeutschen Lias ζ (ob. Toarcium) von Ohmden (nahe Kirchheim/Teck SE' Stuttgart), und wurde von Olaf SCHWITALLA als *Grammoceras striatulum* (SOWERBY) bestimmt.

Graphoceras concavum und *Ludwigia latecostata*

Ein weiteres schönes Stück mit zwei Ammoniten aus dem Dogger β (ob. Aalenium) von Geisingen (nahe Bietighein N' Stuttgart), Bild 2.

Kepplerites sp.

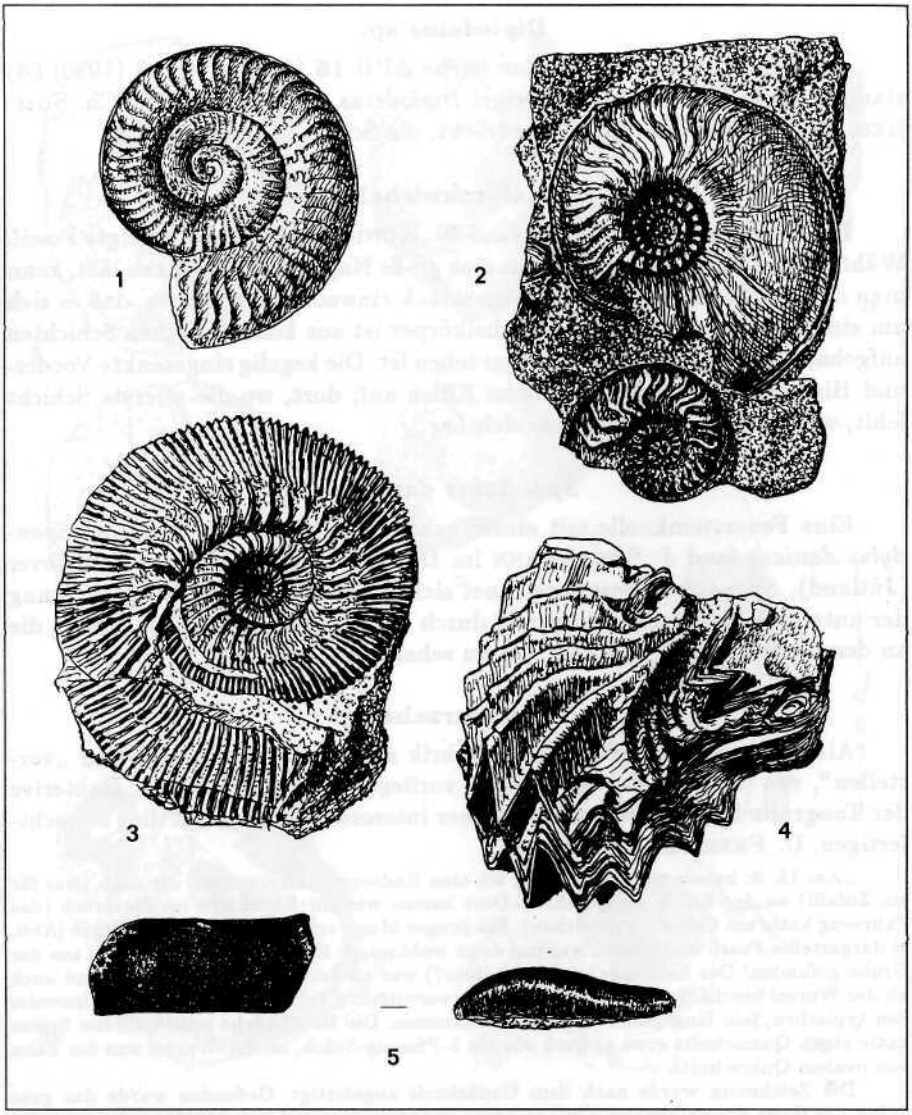
Aus dem Callovium (Dogger ζ) des Wiehengebirges stammt der in Bild 3 wiedergegebene Ammonit *Kepplerites* sp. Gefunden wurde er in einem Aufschluß nördlich des Gebirgskammes, einem alten Steinbruch bei Häverstedt, stammt also nicht von den bekannten Halden.

Lopha marshi

Ein sehr schönes Exemplar der durch starke radiale Rippen und zackigen Rand auffallenden Auster *Lopha marshi* (SOWERBY) konnte H. REIM im oberen Bajocium (Dogger δ) bergen, das durch eine Baustelle an der Autobahn A8 (Stuttgart – Ulm) bei Bad Boll aufgeschlossen war, Bild 4.

Astracanthus sp.

Ein großer Zahn eines Haies, *Astracanthus*, wurde von Thomas TRENCKMANN im „Forststeinbruch" SE' Wendhausen, in der oberen Oolithkalkstein-Folge des Korallenooliths gefunden (Bild 5). Bild 5 a zeigt die Draufsicht auf die Kaufläche; der sechseckige Umriß zeigt, daß dieser Zahn, von gleichartigen Zähnen umgeben, Teil eines Zahnpflasters (oder Parketts) war. (Ein Foto des vermutlich sehr ähnlichen Gebisses eines rezenten Haies, *Cestracion philippi*, findet man bei E. FRAAS (Der Petrefaktensammler, Nachdruck Stuttgart 1973, Abb. 114.) Im Heft 2 dieses Jahres – APH **18** (1990) 46 haben wir einen Flossenstachel eines *Astracanthus* abgebildet.)



1. *Grammoceras striatulum*, 2/3, Lias zeta, Ohmden, Slg. O. SCHWITALLA — 2. *Graphoceras concavum* (oben) und *Ludwigia latecostata* (unten), 1/2, Dogger beta, Geisingen, Slg. O. SCHWITALLA — 3. *Kepplerites* sp., 1/2, Callovium, Wiehengebirge, Slg. O. SCHWITALLA — 4. *Lopha marshi*, 1/2, Dogger nahe Bad Boll, Slg. H. REIM — 5. *Astracanthus* sp., 1/1, Forststeinbruch bei Wendhausen, Slg. Th. TRENCKMANN

Diplodetus sp.

Aus dem Santon von Gehrden (siehe APH **16** (1988) 116, **18** (1990) 64) stammt der in Bild 6 gezeigte Seeigel *Diplodetus*. Finderin ist Frau Ch. SOMMER. Das Stück ist nur wenig verdrückt, die Schale fast vollständig.

Haifischwirbel

Im Untercampan von Höver fand W. KÖNIG das in Bild 7 gezeigte Fossil. Während der Abdruck zunächst an eine große Napfschnecke denken läßt, kann man an dem durchgebrochenen Gegenstück einwandfrei erkennen, daß es sich um einen Wirbel handelt. Der Wirbelkörper ist aus konzentrischen Schichten aufgebaut, wie an der Bruchfläche zu sehen ist. Die kegelig eingesenkte Vorder- und Hinterseite weist konzentrische Rillen auf; dort, wo die oberste Schicht fehlt, werden radiale Strukturen sichtbar.

Spondylus danicus

Eine Feuersteinknolle mit einem schönen Exemplar der Muschel *Spondylus danicus* fand J. SCHORMANN im Dan der Kreidegrube von Dalbyover (Jütland). *Spondylus danicus* zeichnet sich dadurch aus, daß die Befestigung der unteren Klappe am Untergrund durch konzentrische Lamellen erfolgt, die an dem verkieselten Fossil sehr gut zu sehen sind, Bild 8.

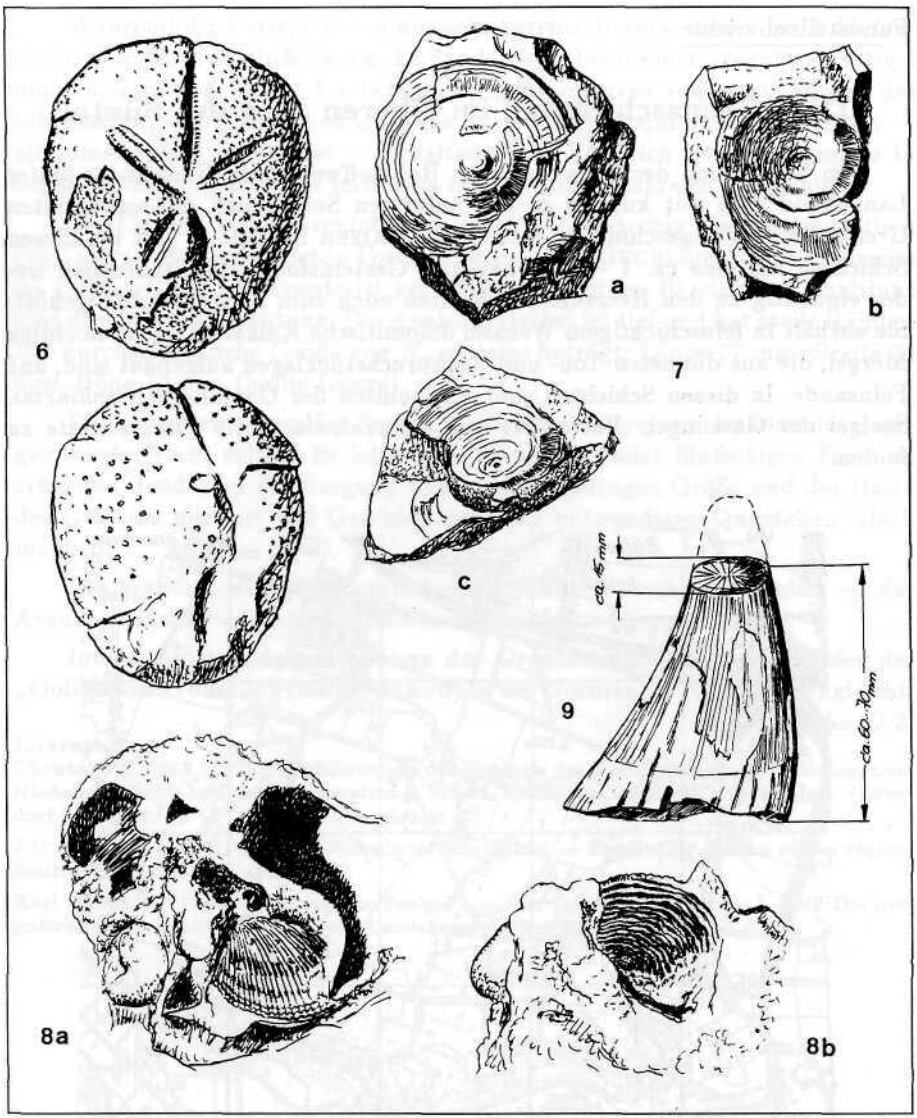
Saurierzahn

Als letzes wollen wir in dieser Rubrik ausnahmsweise einen Fund „vorstellen", von dem uns nur ein Bericht vorliegt. Der Fund aus dem Hauterive der Tongrube Engelbostel erscheint aber interessant genug, um dies zu rechtfertigen. U. FRERICHS schreibt:

„Am 16. 9. haben meine Frau und ich eine Radtour unternommen, die auch (was für ein Zufall!) an der Kuhle vorbeiführte. Dort kamen wir mit Sammlern ins Gespräch (das Fahrzeug hatte ein Celler Kennzeichen). Ein junger Mann zeigte uns das in der Skizze [Abb. 9] dargestellte Fossil und fragte, was das denn wohl sei, er habe es beim Rausgehen aus der Grube gefunden! Der Saurierzahn (Krokodilier?) war an der Spitze abgebrochen und auch an der Wurzel beschädigt. Die Oberfläche war verwittert / korrodiert, ließ aber stellenweise den typischen, fein längsgerieften Schmelz erkennen. Die Bruchfläche unterhalb der Spitze hatte einen Querschnitt etwa so groß wie ein 5-Pfennig-Stück, an der Wurzel war der Zahn von ovalem Querschnitt.

Die Zeichnung wurde nach dem Gedächtnis angefertigt. Gefunden wurde das gute Stück am Hang gegenüber der Einfahrrampe, rechts ... ca. auf 2/3 der Höhe. Leider habe ich nicht nach der Anschrift des Sammlers gefragt, er war das 2. Mal in Engelbostel!"

D.Z.

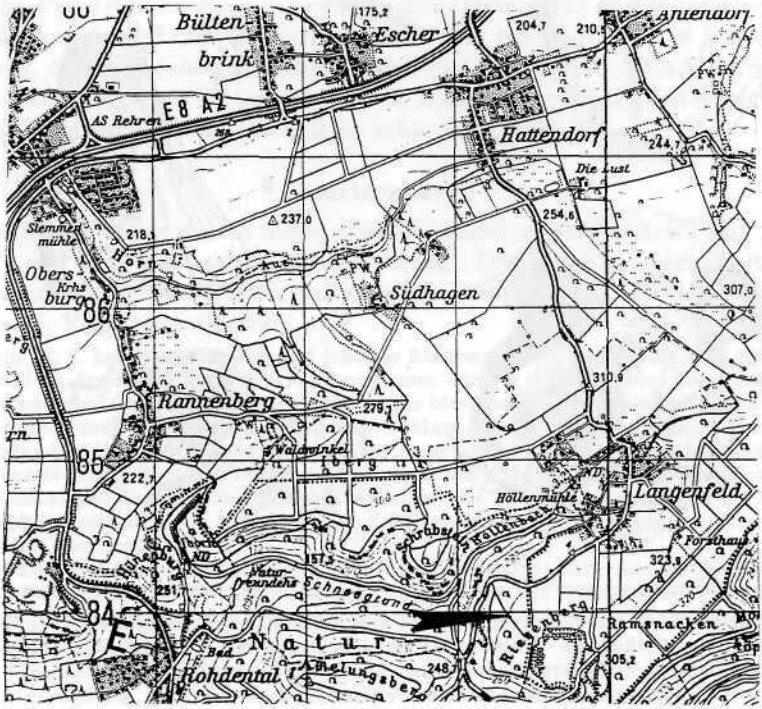


6. *Diplodetus* sp., 1/1, Santon von Gehrden, Slg. SOMMER. — 7. Haifischwirbel (a) Abdruck mit einem Bruchstück des Wirbels, (b) Draufsicht auf den Rest des Wirbelkörpers, (c) dasselbe Stück nach Entfernen eines losen Teiles schräg von der Seite gesehen. 1/2, Slg. KÖNIG. — 8. *Spondylus danicus* in einer Feuersteinkonkretion. Dan, Dalbyover, 1/2. 8 b: Ansicht von unten. Slg. SCHORMANN. — 9: Saurierzahn aus dem Hauterive von Engelbostel. Zeichnung von U. FRERICHS nach dem Gedächtnis angefertigt, ca. 1/2.

Fundstellenbericht:

Die „Grenzschichten“ im Oberen Jura des Süntel

Im Steinbruch der Schaumburger Rohstoffwerke am Riesenberg hinter Langenfeld sind seit kurzem in der untersten Sohle auch die sogenannten Grenzschichten angeschnitten. Nach Chr. KAISER handelt es sich bei diesen Schichten um eine ca. 1 – 2 m mächtige Gesteinsfolge, die lithologisch weder eindeutig zu den Heersumer Schichten noch zum Korallenoolith gehört. Sie enthält in feinschichtigem Wechsel dolomitische Kalksteine, feinschichtige Mergel, die aus dünnsten Ton- und Kalkbruchstücklagen aufgebaut sind, und Feinsande. In diesen Schichten sind Ammoniten der Gattung *Perisphinctes*, Seeigel der Gattungen *Nucleolites* und *Acrosalenia*, sowie Pflanzenreste zu finden.



Kartenausschnitt mit Kennzeichnung der Fundstelle

Während die Perisphincten nur sehr vereinzelt vorkommen, sind die Nucleoliten außerordentlich häufig. Es handelt sich bei diesem irregulären Seeigel um *Nucleolites scutatus* LAMARCK (= *Echinobrissus scutatus*). Wegen des sehr harten, fast kristallinen Gesteins ist er überwiegend nur als Steinkern — allerdings schön gezeichnet — erhalten. Zum Vergleich ist ein Exemplar in Schalenerhaltung aus dem mittleren Oxford von Frankreich abgebildet.

Die Corona von *N. scutatus* ist gerundet rechteckig bis subquadratisch (vgl. hierzu die abgebildeten Formvarianten nach BEURLEN). Die Vorderseite ist gerundet, die Hinterseite ist gestutzt und zeigt im Bereich der Analrinne eine deutliche Einbuchtung. Die Analrinne selbst ist tief und hat steile Ränder. Die durchschnittliche Größe von *N. scutatus* beträgt: Länge 27 mm, Breite 25 mm, Höhe 13 mm (halbe Länge).

Der sehr kleine reguläre Seeigel *Acrosalenia angularis* AGASSIZ ist dagegen wieder recht selten. Er ist gut an seiner gerundet fünfeckigen Form zu erkennen. Leider ist die Bergung wegen seiner geringen Größe und der Härte des Gesteins nur mit viel Geschick und dem notwendigen Quentchen Glück möglich.

Die verkohlten Pflanzenreste lassen sich — soweit bestimmbar — der Araukarienart *Brachyphyllum moreanum* BRONGNIART zuordnen.

Interessant ist, daß die Fauna der Grenzschichten weitgehend der des „Oolith von Trouville" (mittl. Oxford) in der Normandie (Frankreich) gleicht.

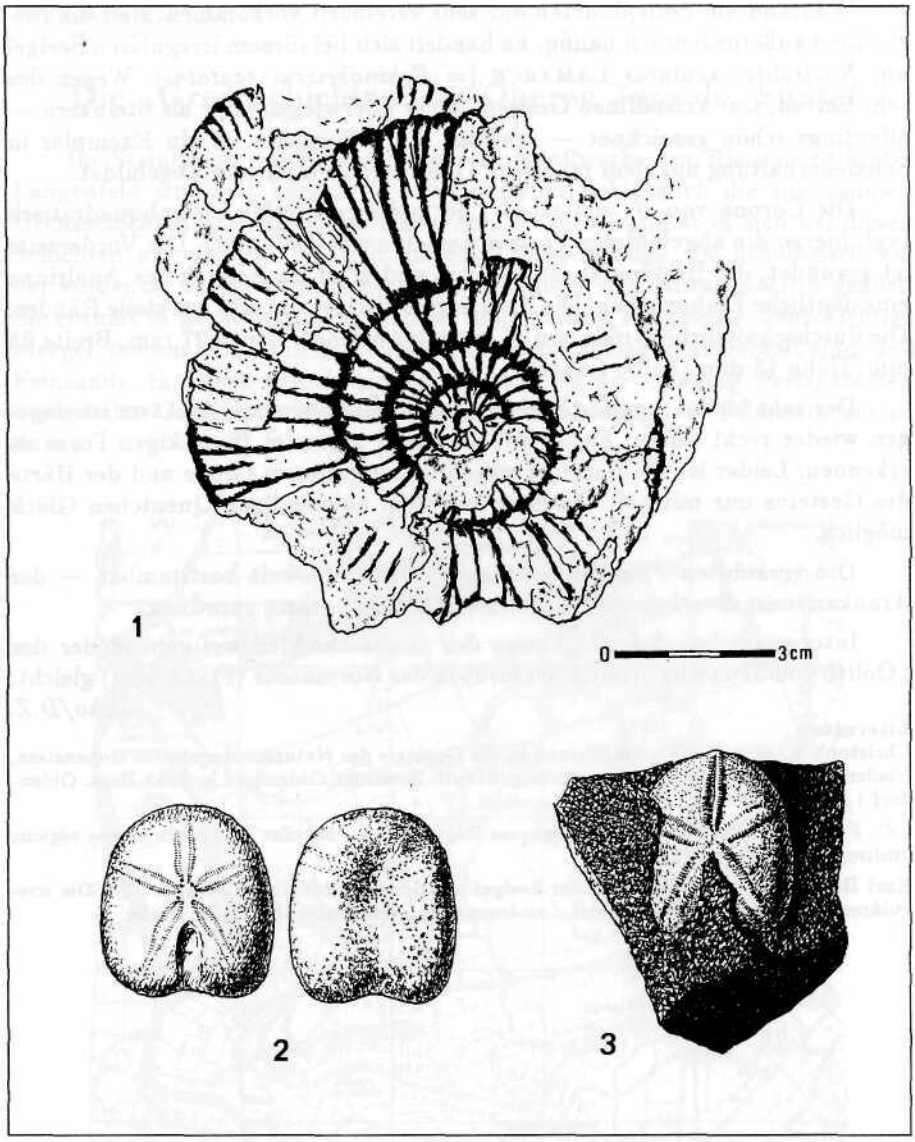
Scho/D.Z.

Literatur:

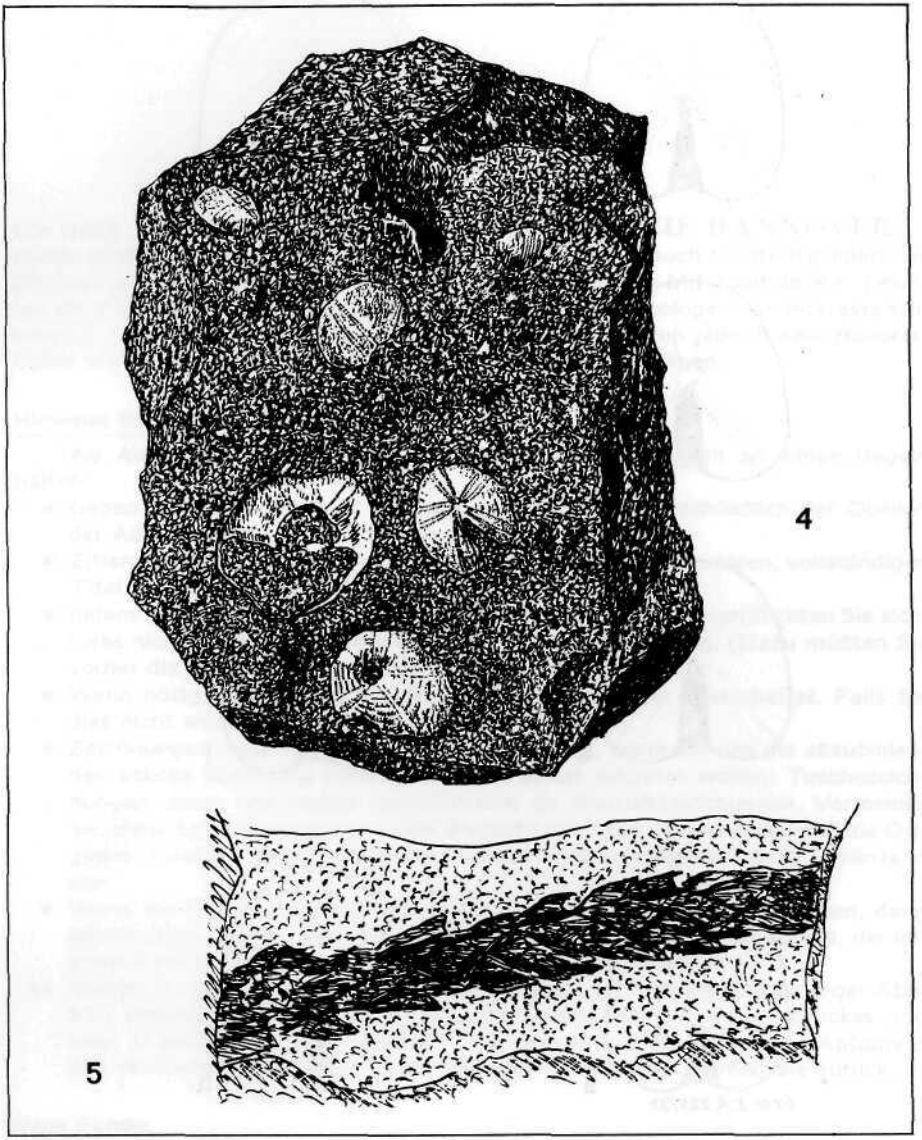
Christoph KAISER (1979): Einführung in die Geologie des Naturschutzgebietes Hohenstein, Niedersächsische Landesforstverwaltung, Staatl. Forstamt Oldendorf in 3253 Hess. Oldendorf 1, Südstr. 12

J.C. FISCHER (1980): Guides Géologiques Régionaux — Fossiles de France et des régions limitrophes. Masson, Paris

Karl BEURLEN (1933): Revision der Seeigel aus dem Norddeutsche Jura, I. Teil: Die irregulären Seeigel. Abh. Preuß. Geol. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 152; Berlin



1.: *Perisphinctes* sp. aus dem Steinbruch am Riesenberg bei Langenfeld, Sammlung Angelika SCHWAGER — 2.: *Nucleolites scutatus* aus dem mittleren Oxford von Villers-sur-Mer, Frankreich; 1:1. — 3.: *Nucleolites scutatus*, Steinkern im Muttergestein, Grenzschichten, Riesenberg bei Langenfeld; 1:1.



4.: Handstück aus den Grenzschichten vom Riesenberg mit mehreren Exemplaren von *E. scutatus*, 7/10. — 5.: Zweig von *Brachyphyllum moreanum*, Riesenberg, 7/10.

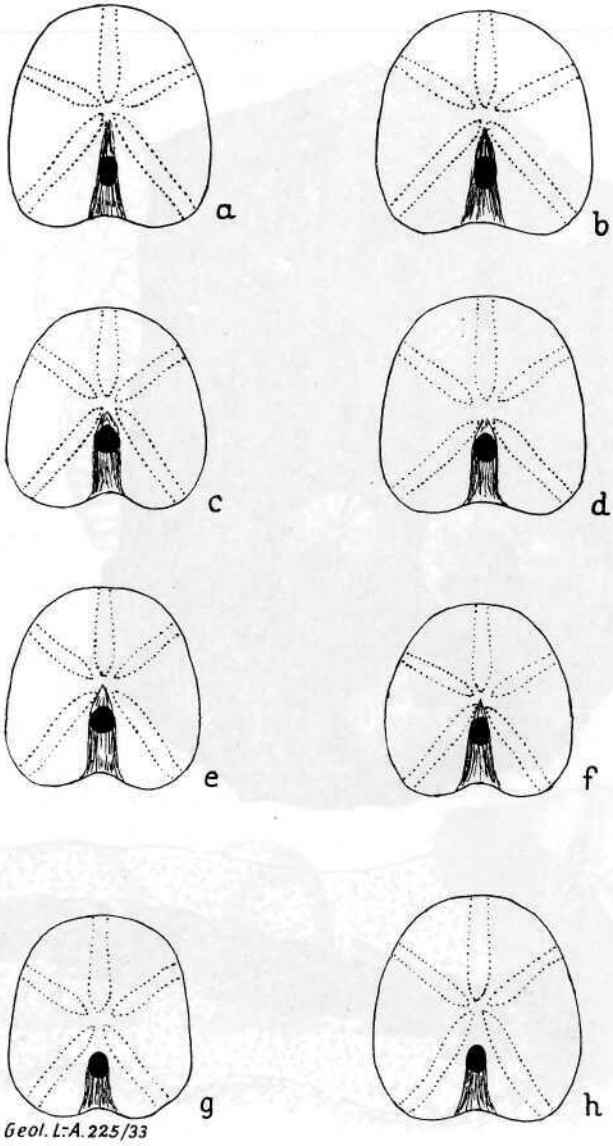


Abb. 6: *Scutatus*-Gruppe der Gattung *Echinobrissus*.

a. *Ech. clunicularis* (n. COTTEAU), b. *Ech. clunicularis* (n. WRIGHT), c, d, e und f. *Ech. scutatus* aus dem Korallenoolith von Hannover, g. *Ech. letteroni* aus dem Korallenoolith von Hannover, h. *Ech. letteroni* aus dem Korallenoolith von Völksen.

aus BEURLEN 1933, schwach verkleinert

Die Hefte **„ARBEITSKREIS PALÄONTOLOGIE HANNOVER“** bieten Mitgliedern des gleichnamigen Arbeitskreises, aber auch Nichtmitgliedern die Möglichkeit, Arbeiten zu veröffentlichen. Wir bitten um die Mitarbeit unserer Leser, um die Zusendung von Aufsätzen, die für Amateur-Paläontologen von Interesse sein können. Die Autoren von Beiträgen zu den Heften erhalten jedoch *kein* Honorar. Dafür werden die Hefte auch zum Selbstkostenpreis abgegeben.

Hinweise für Autoren:

Als Autor eines Beitrages zu den Heften sollten Sie sich an einige Regeln halten:

- Geben Sie die verwendete Literatur vollständig an, einschließlich der Quellen der Abbildungen!
- Zitieren Sie korrekt, d.h. geben Sie bei einem Buch alle Autoren, vollständigen Titel, Verlag, Erscheinungsort und Jahr an.
- Indem Sie eine Arbeit zur Veröffentlichung an uns senden, verpflichten Sie sich, diese nicht auch noch an anderer Stelle zu veröffentlichen. (Dazu müßten Sie vorher die Genehmigung der Schriftleitung einholen.)
- Wenn nötig, werden die Aufsätze von der Redaktion überarbeitet. Falls Sie dies nicht wünschen, sollten Sie uns das schreiben.
- Zeichnungen, evtl. Fotos können wir anfertigen, wenn Sie uns die abzubildenden Stücke kurzfristig leihen. Wenn Sie selbst zeichnen wollen: Tuschezeichnungen lassen sich besser reproduzieren als Bleistiftzeichnungen. Vermeiden Sie graue Schattierungen mit dem Bleistift! Schicken Sie uns möglichst die Originale! Fotografische Vorlagen zum Rastern sollten möglichst S/W – glänzend sein.
- Wenn Sie Bilder aus anderen Werken als Illustration verwenden wollen, dann *senden Sie uns bitte vom Original gezogene hochwertige Fotokopien, die um* einen Faktor 1,41 (d.h. eine DIN-Stufe) vergrößert sind.
- Sollten Sie Ihren Text mit Hilfe eines Computers (IBM–kompatibel oder Atari ST) erstellen, dann bitten wir um die Übersendung eines Ausdruckes und einer Diskette mit der Textdatei. Dies erspart uns die Mühe des Abtippens und verhindert zusätzliche Tippfehler. Die Diskette bekommen Sie zurück.

Neue Funde:

Alle unsere Leser, insbesondere die Mitglieder des APH, werden gebeten, wenn ihnen ein besonderer Fund geglückt ist, uns davon in Kenntnis zu setzen, damit wir in der Rubrik „Neue Funde“ die interessantesten Stücke vorstellen können.

D.Z.